PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2002-054407

(43)Date of publication of application: 20.02.2002

(51)Int.CI.

F01L 1/34

(21)Application number : 2000-245452

(22)Date of filing:

2000-245452 14.08.2000 (71)Applicant:

UNISIA JECS CORP

(72)Inventor:

ICHINOSAWA ITSUNORI

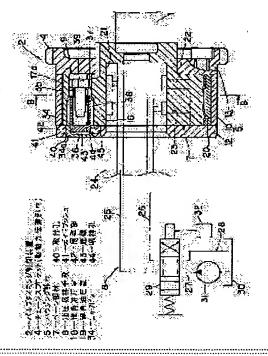
ITO TAKAHIRO

(54) VALVE TIMING CONTROL DEVICE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57)Abetract

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely prevent deformation when a guide bush is machined or assembled for providing smooth actuation of a lock pin.

SOLUTION: In this valve timing control device comprising the lock pin 34 provided on a vane member 7 to be freely capable of advancing and retracting of which the tip is engaged with the guide bush 41 installed on a side wall of a housing member 5 for regulating relative rotation between the vane member 7 and the housing member 5, a bottom wall 43 is formed at one end of a circumferential wall part 42 of the guide bush 41. The circumferential wall part 42 is reinforced by the bottom wall 43, thereby the circumferential wall 42 is not deformed when the guide bush 41 is machined to be finished, or fitted into an installation hole 40.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特許公報(4) (12) 公開 (18) 日本国格許庁 (JP)

特開2002-54407 (11)特許出國公開每号

(P2002-54407A)

(43)公開日 平成14年2月20日(2002.2.20)

デーヤコード(数条) E 3G018 1/34 FOIL

数別記事

1/34

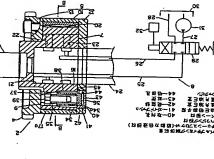
FOIL (51) Int.Cl.

密査耐求 米蔚求 請求項の数3 ○L (全6 頁)

(21) 出國番号	登成2000-245452(P2000-245452)	(71) 出版人 000167408	7406	
E MIT (22)	平成12年8月14日(2000.8,14)	株式	株式会社ユニシアジェックス 神奈川県原木市恩名1370番地	. *:
		(72) 発明者 市野澤 殷典 神疾川県原本1	市野春 战奥 神奈川県厚木市恩名1370路地 株式会社工	株式会計工
		ニシアジェ (72)発明者 伊東 貴博	ニシアシェックス内 伊東 貴郎	
			神奈川県厚木市區名1370番地 株式会社ユニシアジェックス内	株式会社工
		(74) 代型人 100062199	2199	
	-	井型井 Fターム(御場) 30	中型士 志賀 笛士弥 (44.3名) Fターム(参考) 3(2018 AB02 AB16 BA29 BA39 CA12	145) 33 CA12
			DAZO DA85 EA33 FAD1 FA07	1 FA07
			CA17 GA18 GA22	

(54) 【発明の名称】 内燃俄湯のパルブタイミング制御装留

【邶旭】 ガイドブッシュの加工時や組付時おける変形 を喧英に妨止できるようにして、スムーズなロックピン の作助を得る。 **スーン部材7にロックビン34を逍辺**自 在に散け、ハクジンが即材5の関弧に吸引けたガイドブ コ41の周點剖42の一端に底盤43を形成する。 周盟 ってペーン部材7 とこクジング部材5 の紐対回場を協助 するバルブタイミング即留核道において、ガイドブッツ 節42が底盤43によって間違され、ガイドブッシュ4 1の仕上げ加工時や取付孔40への圧入時に周盟即42 ッシュ41 Kロックピン3 4の先端を収合することによ が製形しなくなる。 [解决手段]



| | 財求項 | 1 | 内松苺間のクランクシャフトによって昭 **小周に惧関弁を作助させるための駆動カムを有する一方** C前配服動力伝递部材 が必要に応じて相対回転できるよ りされる駆動力伝達部材と 特許請求の範囲)

うに組み付けられ、前配配助力伝道部材から助力を伝道 前配駆動力伝達部材と前配カムシャフトのいずれか一方 と一体化されて回転するハウジング部材点 されて従歌回転するカムシャフトと、

前記ハウジング部材内に収容され、前記駆動力伝達部材 と前記カムシャントの伯方と一体化されて回航するペー ン野気と **河記こひジング部材内に吸いられ、油圧によって前記へ** 前記遣角油圧窒及び遅角抽圧窒に辿通し、これらの抽圧 抑配ハウジンが部材の側端の設定位置に栄着固定された ーン部材を回動させる進角柏圧堂及び遅角毡圧窟と. **室に選択的に油圧を吸携する袖圧吸排手段と**。

質配ペーン部材に辿迫自在に取付けられ、内燃機関の通 は、嵌合解除されるロックヒンと、を備えた内燃機関の **伝状態に応じて前記ガイドブッシュに嵌合され、また** ステンタムミング監督徴詞のおこん、 ガイドブッシュと

【錦水頃2】 ハウジング部材の削速の設定位置にその 問壁を黄道する取付孔を形成し、その取付孔にガイドブ 以付孔を開路したことを特徴とする解水項 1 に配戦の内 前記ガイドブッシュの周盟部の一端に既盟を形成したこ **ッシュを近入固定して同ガイドブッシュの底壁によって** とを特徴とする内拡機国のバルブタイミング制御設置。 松岡国のベルグタイミング回回状況。

「請求項3】 ロックビンとガイドブッシュの政合時に ガイドブッシュの周盟部を英道して形成したことを特徴 ロックビンの先備に作用する作助油を吸排する吸排孔を とする翻水項1または2に配載の内燃機関のバルブタイ

発明の詳細な説明】

0001

9 「エンジン」と言うものとする。)の吸気弁や排気弁の 出版タイミングを回転条件に応じて制御するためのバル 光明の降する技術分野」本発明は、内盤関関(以下、 ブタイミング制御装置に関する。 0002)

(従来の技術] エンジンのクランクシャフトと周別回転 「るタイミングフーリやテェーンスプロケット等の脳動 の組付角を回動協作することにより、吸気弁や排剣弁の **期間タイミングを可収制御するパルブタイミング制御装** 堂が従来より案出されており、この技術は、例えば、特 り伝達部材と、外周に駆動カムを有するカムシャフトと 期平10-110603号公報等に関示されている。 質は、カムツェントの暗部の一体の取付けたくーン部材

00031この公前に記載のバルブタイミング慰訶技

特別2002-54407

·2 >

野躍すると共に、このハウジング部材の内部に辿角油圧 を昭助力伝達部材と一体のハウジング部材の内部に収容 **韋及び遅角杣圧窒を散け、この各汕圧室に遺収的に袖圧** を吸げすることによってペーン部材をハウジング部材に 対して相対的に回動させ、それにより駆動力伝達部材と カムシャフトとの回転位相を変化させて吸気弁や俳気弁 の間間タイミングを変更するようになっている。

って押し動かされることが知られている。これに対処す るため上記公組に記載のバルブタイミング制御製選にあ のロックピンによって前記くーン当材の押つ戻つを防止 [0004] このような形型ペーン以のバルブタイミン グ制御技館においては、エンジンの回転選度が遅い場合 等の供給油圧が低いときに削圧室内の圧力が吸気弁や排 奴弁から受ける反力に負け、ヘーン制材がその反力によ っては、ベーン部材とくクジング部材に両当の柏鉢位置 【0005】即ち、ロックビンはばね付勢された状態で を固定する回島規制手段としてのロックビンを散け、 するようにしている。 9

山が導入されてロックビンの嵌合が解除されるようにな ロックピンの先週部がハウジング部材の内壁に設けられ 回動制御されるときには、ロック穴の底部に当圧の作動 **ムーン部材に逃返自在に吸付けられたおり、 ムーン部**数 といウジング部材が設定方向に抽対回場制御されると、 たロック穴に咬合されて阿者の相対回助をロックし、 っている。 20

の先端部が嵌合されるロック穴は、咲合状態でロックビ ンから大きな荷虫入力を受けるため、副母紅性の高い材 **はによってハウジング部材とは別に形成されている。具** スーン哲な とハウジング部材の柏対回動を規制する際にロックドン 状のガイドブッシュによって形成され、このガイドフ シュがハウジング部材の内盤の取付穴に圧入固定され 4的には、ロック次は、<u>耐取低性の高い材料から成る</u>円 [透明が解決しようとする問題] ところで、 0000 Զ

0007100ック穴を形成するガイドブッシュの内風 寸法稍度を嬰状され、通常、円筒に造形した後に加工治 具に正確に締め付け固定して切削や明暗等の仕上加工が 面はロックビンのスムーズな作助を実現するために高い 悩される。

り、また、ガイドブッシュをハウジング部材の取付穴に 圧入する際にも、同ブッシュに変形が生じることが懸念 される。そして、ガイドブッシュの加工時やに担付時に 回アッシュに致形が生じると、ロックピンのスムーズな 【0008】しかし、従来のパルプタイミング知御装器 【0008】そこで本码明は、ガイドブッシュの加工時 においては、ガイドブッシュが円面形状であることか 作動を英項するという所期の目的を遠成できなくなる。 ら、治具に締め付け固定する際に変形を生じる成があ ន

8

P相付時おける<u>較</u>形を<mark>施奨に防止できるようにして、ス</mark> ムーズなロックピンの作助を得ることのできる内盤膜関 のバルブタイミング削御装置を提供しようとするもので

「脚固を解決するための手段」この盟超を解決するため 伝道部材が必要に応じて相対回転できるように組み付け られ、前記短助力伝達部材から助力を伝達されて従助回 トによって駆励される駆動力伝達部材と、外周に機関弁 転するカムシャフトと、崩犯短助力伝達部付と前記カム シャフトのいずれか一方と一体化されて回転するハウジ ング部材と、頂船ハウジング制材内に収容され、頂配料 助力伝送部材と前配カムシャフトの他方と一体化されて に閉氷項 1 に記載の発明は、内炫闘別のクランクシャフ を作動させるための脳動カムを有する一方で前配照動力 回転するペーン部材と、前配このシング部材内に設ける れ、加圧によって放配ペーン部材を回動させる過角抽圧 **望及び遅角汕圧遺と、前配当角油圧窒及び遅角油圧窒に 辿過し、これらの柚圧資に遊択的に柚圧を吸排する柚圧** 数排手似と、前記ハウジンが部材の間盟の数定位置に成 **クビンと、を悩えた内松睒別のパルブタイミング制御袋 西国定されたガイドアッシュと、世記ペーン即材に遠遠** 自在に収付けられ、内然傾開の選挙は欠億に応じて前配ガ イドブッシュに嵌合され、または、嵌合解除されるロッ 24において、前記ガイドンッシュの周盟部の一値に底壁 を形成するようにした。

は底壁によって耐激され、加工時や組付時における周軆 【0011】この角明の場合、ガイドブッシュの周壁部 即の変形が生じにくくなる。

(0012) 酢水頂2に配成の釣場は、ハウジング部材 し、その政け孔にガイドブッシュを圧入固定して同ガイ の間壁の散定位置にその間壁を黄油する取け孔を形成 ドブッシュの底壁によって取付孔を閉路するようにし 【0013】この発明の場合、ハウジング部材の取付孔 盗されていないことから、取付孔の周垠が容易に伸び変 形する。したがった、収付孔のスーン部分群りの国は部 (0014) 情報等に配款の独別は、ロックピンとガ (ドブッシュの阪合時にロックビンの治温に作用する作 にガイドブッシュを圧入する際には、取付孔の底部が関 に登り上がり等の周削的な変形が生じにくくなる。

助泊を吸跡する吸跡孔をガイドブッシュの周壁部を政道 して形成するようにした。

の肉厚方向を占有しなくなる。また、吸拵孔をドリル加 工等によってガイドブッシュの周壁部に形成するときに [0015] この発明の場合、吸抑孔がハウジング部材 はその契形が底壁によって凹止される。 発明の英植の形態)次に、本独明の英植の形態を図面 に描して説明する。

8

[0017]図1~図3は本発明の一更植形態を示すも 4シャントである。このカムシャント1は、図外のシリ るための図外の昭動カムが設けられている。本光明にか のであり、図1において、1は、エンジンの改成則のカ **に、その遊幹部外周に、以関弁としての吸気弁を間関す** かるパリプタイミング配卸装図2はこのカムシャフト」 ンダヘッドに軸受を介して回転自在に支持されると共 の一種層に殴けられている。

[00]8]パルブタイミング制御装置2は、タイミン グチェーン(図示せず。)を介してクランクシャフトに よって回転駆動される駆呦力伝道部材としてのチェーン スプロケット4と、このチェーンスプロケット4がりや 屋外周に形成されたハウジンが部材5と、一端部にこの **ハウジング部材 5 が必受に応じて回動できるように組み** 回転させる柚圧吸排手段8と、前配カムシャフト1に作 用する回転災動トルクに伴なうベーン部材7の戻りを通 付けられた前記カムシャフト1と、Cのカムジャフト1 の一個に一体に組み付いられ前配いクジンが創材5の内 部に回動自在に収容されたペーン割材7と、このペーン 部材7をエンジンの選転状態に応じて袖圧によって正逆 **伝状処に応じて規修する回助規修手段9とを備えてい**

[0018] 脚股ハウジング都材5は、鼈円筒状のハウ ツンガギ体10と、このいやジンガギ体10の間後の饂 回にポルトi1.によって結合されたフロントカバー12 及びリヤカパー13を悩えており、ハウジング本体10 の内周面には、図2に示すように、ほば80。 間隔で断 面台形状の仕切鑑」4が4つ突殺されている。

8 と、この顕彰18の外国面にほば80.間隔で放射状 8 はくクジング部材 1 0 の輪心位置を配置され、各項抵 当に配置されている。そして、ベーン部材7の各項根部 17の一方剛の剛面とそれに対峙する仕切毀14の間は **仏角油王寶18とされ、各羽根部17の他方側の側面と** それに対峙する仕切壁 1 4 の間は遅角加圧宽 1 9 とされ 各別根部17と仕切毀14の先端部には、ばわ付勢され [0020] 一方、頂部ペーン部材7は、カムシャン| 1 にポルト(図示せず。) 結合される略円柱状の胴部) に突撃された4つの羽根即17…を悩えており、郿邸1 **単17はハウジング即材5の開接する仕切壁14.14 ている。したがって、この装置にねいては進角前圧室!** 8 と遅角曲圧窒18の対が計す組設けられている。尚、 たシール部材20が夫々銭者され、関接する油圧室1 8, 19間の液密が図られている。 **2**

[0021]また、ペーン部材7の駅部16の街街原に は円形状の凹割21が取けられており、前記各進角樹圧 **室18に連通する第1径方向孔22の始部と、各延角曲** 王宝19に 逆辿する第2怪方向孔23の繪制がこの凹部 21の内周面に失々期口している。第1億方向孔22と 第2径方向孔23の各端部は、凹部21内の軸方向にオ **クセットした位徴に明□している。**

エンジンの図外のフロントカバーに延設された円柱 伏の軸部材24が相対回助可能に联合されてねり、この **始部材24を通して進角袖圧窒18と遅角抽圧窒19**化 (0022)そして、前記ペーン部材7の回割21に 対する作動油の吸媒が行われるようになっている。

5、26には、供給通路27とドレン通路28が失々通 .0023] 前配油圧吸排手段8は、図1に示すように 歯角向圧窒18に対して加圧を吸排する第1油圧通路2 5と、遅角油圧窒19に対して油圧を吸排する第2油圧 通路26の2系統の抽圧通路を有し、この両油圧通路2 路切換用の電磁切換弁29を介して接続されている。前 配供給通路27 には、オイルバン30内の杣を圧送する ナイルボンプ31が設けられており、ドレン道路28の 臨時は何配オイルバン30内に逆通している。また、16 が、このコントローラ32には、エンジンの週転状態を 母別後弁2 9 はコントローラ3 2 によって側御される 示す各種信号が入力されるようになっている。

こクジング部材もカベーン部材での相対的な回過を模様 [0024]また、回動規制手段8は、エンジン始動時 等にペーン部材フが遅角県に回動制御されているときに Yにロックするものであり、ペーン部材7に軸方向に沿 って進退自在に収容支持されたロックビン34と、この に付勢するばね部材35と、フロントカバー12の内側 ペーン部材?かいウジング部材5に対して選角側に数大 **に**政位した位置でロックビン34の先端が仮合されるロ ロックビン34を突出方向(フロントカバー12方向) 回(ハウジング部材5の内盤)の数定位置に形成され、 ック穴38とを備えている。

が悩える性似円値状に形成され、スーン部材7の一つの **で摺助自在に収容されている。軸孔37には、ロックビ わ部材35の一端を支持するばね支持ピン39とが収容** され、ばね部材35の介在されるロックピン34の海部 ン34を突山方向に付勢する前配はお割材35ととのば [0025] ロックピン34は、先端にテーバ部34g 羽根都17 a K 形成された軸孔37 K カラー38 を介し 空間は大気に巡邏している。

[0028]一方、ロック穴36はフロントカバー12 0が形成され、この取け孔40に、耐度粘性の高い材料 は、ロックビン34の先端が嵌合されるテーパ状の内閣 ずる胚盤43とを悩えてねり、周盤部42の底盤43近 **K直接加工されているのではなく、フロントカバー12** から成る有底円筒状のガイドブッシュ41が圧入固定さ 前を有する周蝗前42と、この周壁前42の一端を閉塞 傍割には、ロックピン34の灰合時に間ピン34の先端 **に作用する作動油を吸げするための吸排孔44が径方向** の数定位置に同カバー12を執方向に蛍通する取付孔4 **1ることにより特成されている。ガイドブッシュ4** 」

5周回によって構成され、フロントカバー12の取付孔 [0027] 以上のようにロック穴3 Bは周壁部42の

樹間2002-54407

€,

n il

40はガイドブッシュ41の底盤43によって関窓され ている。また、ガイドブッシュ41の吸排孔44はフロ ントカバー 1.2 に形成された悶導済45を介して辿角油

や、塩砂切換弁29の操作によって遅角油圧置19に満 圧の作助油が供給されたときには、ペーン部なっかいか ジング即材 5 に対して図2 に示す设道角位置にあり、回 動規制手段 8のロックピン34 はてのときばね部封35 の付勢力を受けその先端部がガイドブッシュ41のロッ ク穴36に仮合し、ペーン部材7とハウジング部材5を 模板的に連結している。このため、図外のクランクシャ フトからチェーンスプロケット4に入力された回転駆動 力は、最遅角状障で機械的に連結されたハウジング部材 因外の陽動カムを介して吸気疔を避角タイミングで開設 [0028]かかる林道において、エンジン始動師でお 5 とペーン部材7 を介してカムシャント1 6 伝道され、 イルボンプ31から作動柏が充分に供給されないとき

[0028] もして、ペーン部材7かののように最適角 **側に回助収位しているときには、上述のようにロックビ** ン3 4がハウジング部材5 とベーン部材7 を環境的に粘 合するため、吸気疔からカムシャフト1に変動トルクが 入力されてもベーン部がつはこクシング部対5に対して 百対回動することがなく、したがって、ヘーン過なっか ばた付き音を発生する等の不具合は生じない。 2

5電磁切換弁29の制御によって適角加圧窒18が供給 圧の作動仙が導入される。ロックビン34はこのとき海 (0030)また、この状態からコントローラ32によ 道路27に連通し、遅月前圧쮤19かドレン通路28に 単道するようになると、進角油圧道18には商圧の作動 ク穴38.) にも財母済45と設排孔44を介してその高 **歯が添入され、このときロックアン34の先輪等(ロッ** 圧の作動山の圧力を受け、ばわ部村35の付勢力に抗し た彼遠つ、 くシジング部 25 とくーソ 部 27 の回 製 26 巻

置19方向)に回動し、最進角位置で停止する。 これに **! 全体はハウジング部材 5 に対して通角方向(選角制圧** [0031] 一方、ペーン部材7の名別収部17は追角 14近寅18と遅角由圧寅19の登圧を受け、ペーン部材 より、チェーンスプロケット4とカムシャフト1が相対 回動し、チェーンスプロケット4に対するカムシャント 1の回転位相が進角側に耐御される。 を解除する。 \$

間、週角油圧窒18にはオイルポンプ31の萬圧が作用 (0032) こうして、チェーンスプロケット4化対す **ネカムシャフト 1 の回転位相が進角側に制御されている** /つづけるため、ロックピン40はこの圧力によってシ **ノンダ穴44内に後退した状態に推得される。**

[0033] このバルブタイミング制御数据2は以上の ように作動するが、ロックピン34の嵌合されるガイド

ブッシュ41は、周煜却42の臨部に底蝗43が一体に S

(0039)

[0034] さちに、 阪付刊40はフロントカバー12 シュ41を取付孔40に圧入する際には取付孔40の周 を仮揮方向に黄油して形成されているため、ガイドブッ [0085] 仰ち、本発明の他の契結形備としては、図 4 に示すようにフロントカパー 1 2 の内側回に同カパー 様即に盛り上がり等の災形が生じない。

1.2を黄油しない取付方50を設け、その取付方50に ガイドブッシュ41を圧入固定する構造も原用可能であ るが、図4の英紺形煌の場合、取付次50にガイドブッ シュ41を圧入する際に取付欠50の周垠の向びがその 既逃50gによって拘束されるため、その仰びが御构き り51が生じやずい。しかし、図1~図3亿示した英値 単通する取付孔40を取け、その取付孔40にガイドブ ックピン34の作動はスムーズ、かつ、脳疾なものとな れる分、取付大50の角域に図5に示すような盛り上か 形態のように、フロントカパー 12を似岸方向に完全に ッシュ41を圧入するようにすれば圧入時に取付孔40 【0036】したがって、敗行孔40の周線部に引っ掛 の周視が比較的容易に伸び、図3に示すように取付れる かり等の原因となりやすい数形が生じないことから、ロ 0の周機部に盛り上がり等の政形が生じなくなる。

形成してその次50にガイドブッシュ41を圧入するの 合、フロントカバー12に形成した収付孔40をガイド ブッシュ41の底盤43によって閉塞しているため、フ ロントカバー12に取付入50 (図4. 図5参照。) を に比較し、 収付六50の底盤50a分だけフロントカバ - 12を調内にしてハウジング部材5の小塩・軽量化を [0037]また、図1~図3に示した契結形態の場 因ることができるという利点がある。

[0038]さらに、上述のいずわの実施形態において 6.曖昧孔44ほガイドフッシュ41の底盌43ではな (周盟部42に形成されているため、吸跡孔形成のため に仮置4 3の内障を厚くしなくて良い分、フロントカバ - 1 2をより専的にすることができる。尚、ガイドブッ レン41の周盤部42に吸排孔44を形成する場合に

当てる等して加工を行うが、Cのとき周盟即42は前近 のように底盤43によって組強されているため、孔あけ は、同ブッシュ41の周盤部42に径方向からドリルを 加工に伴なう変形もほとんど生じない。

よって制強できるようにしたため、ガイドブッシュの加 工時や組付時における同プッシュの役形を強夷に防止で ガイドブッシュの周壁削を、その一端に形成した底壁に き、常時ロックピンのスムーズな作動を得ることのでき [発明の効果] 以上のように請求項1に記載の発明は、

に対するガイドブッシュの圧入時に、ハウジング部材の 取付孔の周縁部に盛り上がり等の周割的な変形が生じる の防止できるため、ロックビンとガイドブッシュの嵌合 時や妖台解除時代、双形部分にロックビンが引っ出かる [0040] 請求項2に配載の発明は、ハウジング部材 **ことがなく、したがって、ロックピンの安定協英な作動** を得ることができる。

[0041] 静氷項3に配数の発明は、吸射過路がハウ ジング部材の肉厚方向を占有しなくなるため、ハウジン グ部材のより小型・船並化を図ることがてきる。

2

図面の回母な説明)

[図1] 本兆明の一英稙形鴟を示す図2のA - A 線に沿 うが面図。

【図2】同実施形限を示す図1のB-B線に沿う断回

【図3】同英値形態を示す部分拡大防値図。

【図5】 回奨結形態を示す図4の一部を拡大した助面 【凶4】本必明の他の奥梅形態を示す断面図

「存号の説明」

↓…チェーンスプロケット(昭助力伝達部材) 2…ベルブタイミング制御装置 …こシンソグ智弦 エスーン岩花

3… 帕圧吸排手段 18…道角油压量 9…避角柚压室

4.1…ガイドブッショ 34…ロックビン 4 0 … 取付孔

43…既豫

(図4) (図3) バルブタイミング配合状況 チェーンスプロケット(反対カの法部は) (図3)

BEST AVAILABLE COPY

٠.

9

特期2002-54407

(図)